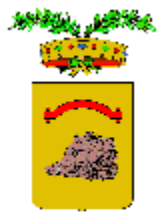




# REGIONE ABRUZZO

Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territorio, Valutazione Ambientali, Energia  
Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria e SINA



PROVINCIA  
DI CHIETI

# Provincia di Chieti

## Settore 5

Edilizia Scolastica e Provinciale, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Sicurezza sui Luoghi di Lavoro, Servizio Sismico Territoriale

### SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA E PROVINCIALE



FINANZIATO DA:  
PROGRAMMA  
OPERATIVO  
FESR 2007-2013



## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

OGGETTO:

**LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
MANUTENTIVO DEL CORPO B DELL' I.I.S.  
"E. MATTEI" DI VASTO MEDIANTE  
COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA**

ELABORATO:

**RELAZIONE TECNICA E QUADRO ECONOMICO**

IL DIRIGENTE:

Dott. Ing. Carlo CRISTINI \_\_\_\_\_

IL RESPONSABILE UNICO  
DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Claudio MENNA \_\_\_\_\_

PROGETTISTI:

Dott. Ing. Michele ZULLI \_\_\_\_\_

Geom. Adriano DI GIOVANNI \_\_\_\_\_

SCALA:

ELABORATO:

DATA:

Questo elaborato è di proprietà della "Provincia di Chieti", pertanto non può essere riprodotto né integralmente e né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.



## AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI CHIETI

### SETTORE N.5

*EDILIZIA, DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE, SICUREZZA SUL LAVORO  
E SERVIZI TECNICI TERRITORIALI*

**LAVORI DI:**

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO MANUTENTIVO DEL CORPO B  
DELL'ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "E. MATTEI" DI VASTO  
MEDIANTE COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA.**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

### RELAZIONE TECNICA

#### PREMESSE

La sede dell'Istituto di Istruzione Superiore "E. Mattei" di Vasto, individuata catastalmente alla particella 928 del foglio 26, è ubicata in Via S. Rocco ed è composta da n. 9 unità edilizie per una superficie coperta complessiva di circa 5900 mq. Nell'ambito del complesso edilizio si rileva un corpo di fabbrica B, staticamente ed energeticamente indipendente, composto da tre livelli fuori terra dei quali uno seminterrato. Il fabbricato, sede di aule e laboratori, presenta la copertura piana su due livelli, desumibile dagli elaborati grafici di progetto, caratterizzata da forti dispersioni termiche durante il periodo invernale e elevate temperature interne durante il periodo estivo. Tali peculiarità comportano inevitabili ripercussioni sulla gestione energetica del fabbricato e sul comfort ambientale dei locali sede delle attività didattiche.



Corpo di fabbrica oggetto dell'intervento

## FONTE DI FINANZIAMENTO

Il 10 maggio 2010, la Regione Abruzzo ha sottoscritto a Bruxelles l'adesione al Covenant of Mayors (Patto dei sindaci), i cui obiettivi consistono nel raggiungimento entro il 2020 di una produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 20% del totale, con una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, in particolare CO<sub>2</sub>.

In attuazione della Delibera di Giunta Regionale n. 761 del 4 ottobre 2010, il 18 ottobre è stato sottoscritto il Protocollo di Intesa fra le 4 Province, l'ANCI e la Regione stessa, con la finalità di dare attuazione al Patto dei Sindaci.

In seguito la Provincia di Chieti è risultata aggiudicataria di un finanziamento da parte della banca europea degli Investimenti nell'ambito del programma "ELENA" a partire dal 2012.

ELENA (*European Local ENergy Assistanxce* – Assistenza Energetica a Livello Locale) è lo strumento sviluppato dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI) in partnership con la commissione Europea, nell'ambito del Programma IEE *Intelligent Energy Europe* (Energia Intelligente per l'Europa), per offrire assistenza tecnica alle autorità locali e regionali nell'implementazione di progetti di investimento nei settori dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

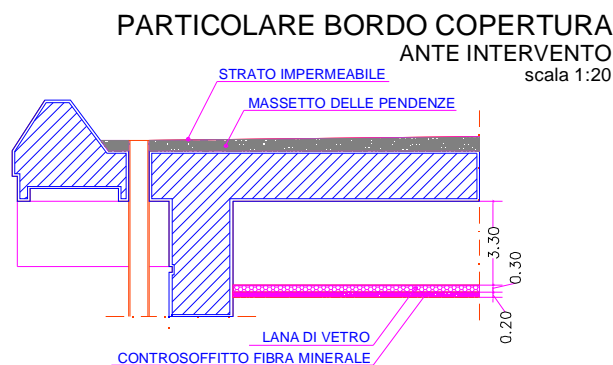
In tale ambito la Provincia di Chieti ha svolto attività di auditing presso tutte le scuole di competenza provinciale al fine di verificare gli interventi possibili per ottenere un efficientamento energetico di almeno il 20 % rispetto ai consumi attuali.

Sulla base dell'audit prodotto si desume che gli interventi possibili sugli edifici possono essere riassunti come di seguito:

- **Riduzione della dispersione termica dalle superfici orizzontali opache;**
- *Riduzione della dispersione termica dei serramenti;*
- *Miglioramento dei rendimenti della generazione;*
- *Miglioramento dei rendimenti della regolazione;*
- *Riduzione dei consumi d'energia primaria con l'utilizzo di fonti rinnovabili.*

## STATO DI FATTO

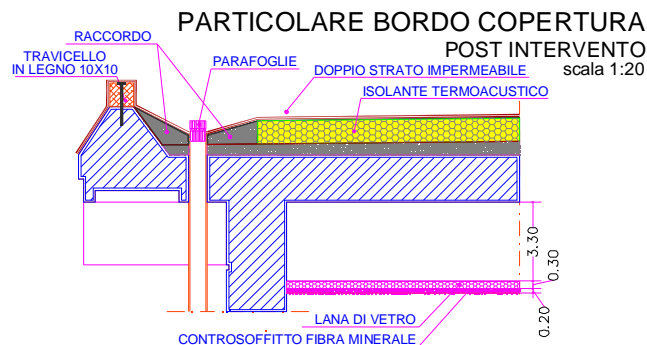
Il fabbricato scolastico oggetto dell'efficientamento energetico manutentivo presenta copertura a terrazzo su due livelli costituita da pannelli prefabbricati in c.a.. L'estradosso della copertura presenta il massetto delle pendenze sovrastato dal manto di impermeabilizzazione con guaina bituminosa. L'intradosso del solaio presenta un controsoffitto in pannelli di lana minerale sul quale è adagiato uno strato isolante costituito da fogli sciolti in lana di vetro di bassa densità dello spessore di circa 3 cm.



## INTERVENTO DI PROGETTO

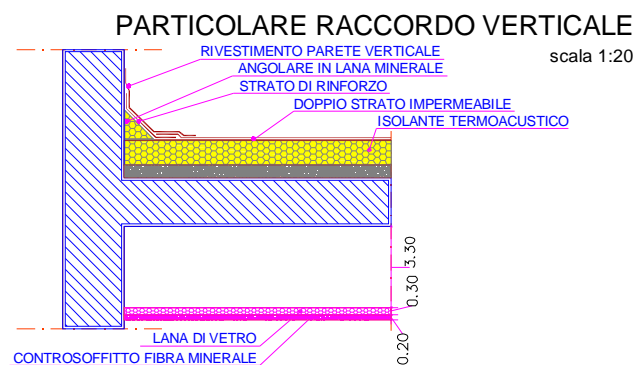
Il progetto prevede l'esecuzione di interventi volti alla riduzione della dispersione termica della superficie opaca orizzontale di copertura effettuata a mezzo di realizzazione, in posizione sovrastante all'impermeabilizzazione esistente, di un adeguato pacchetto d'isolamento termoacustico. Il pacchetto sarà costituito da pannelli di lana di vetro dello spessore di 100 mm trattata con resine termoindurenti rivestiti su una faccia con uno strato di bitume armato con velo di vetro.

Il pacchetto di coibentazione sarà sovrastato da un doppio strato di membrane bitume polimero elastoplastomeriche armate con poliestere rinforzato. Lo strato superiore sarà rivestito con scaglie di ardesia.



L'intervento sarà preceduto dall'esecuzione sul perimetro della copertura di una piccola zanella di raccolta e convogliamento delle acque piovane, realizzata in massetto alleggerito con sfere di argilla espansa di adeguato diametro, avente anche la funzione di raccordo con gli attuali discendenti pluviali e l'estradosso del pacchetto di progetto.

Sul bordo copertura sarà posizionato un listello in legno di sezione 10 x 10 cm, efficacemente ancorato alla sottostante veletta in c.a., al fine di rialzare la stessa ed evitare il rischio di tracimazione dell'acqua in luogo della raccolta e convogliamento verso i bocchettoni.



Particolare attenzione sarà posta sulla copertura "bassa" per la esecuzione del raccordo con la parete verticale del secondo livello del fabbricato ponendo in opera elementi a sezione triangolare in lana minerale. Sarà inoltre adeguatamente curata la posa in opera di opportuni aeratori (caminetti di ventilazione) e l'esecuzione dei raccordi con i bocchettoni di scarico.

## INTERVENTO DA PROGRAMMARE

L'esposizione del fabbricato è tale da determinare condizioni termoclimatiche decisamente più sfavorevoli in corrispondenza delle pareti verticali del fabbricato sul prospetto lato sinistro e parallele alla scala di sicurezza esterna esposte a nord.

Quanto premesso determina l'opportunità di realizzare un sistema di isolamento a cappotto su tali superfici, anch'esso mediante pannelli termoisolanti in lastre con adeguata conducibilità termica, in grado di ridurre notevolmente la dispersione termica delle stesse e, anche in questo caso, contribuire a ridurre i consumi energetici e migliorare il comfort climatico degli ambienti interni.

Sarebbe opportuno, qualora se ne determinassero le condizioni, anche mediante utilizzo di eventuali economie di gara previa autorizzazione da parte de soggetti competenti, procedere con la esecuzione dei lavori sopra descritti al fine di migliorare ulteriormente l'involucro del fabbricato e ridurre i consumi energetici.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

- *Decreto Lgs.vo n. 311 del 29.12.2006 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";*
- *D.M. 18.12.1975 " Norme tecniche aggiornate per relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica".*

La realizzazione delle opere in progetto comporta una spesa complessiva di **Euro 99.800,00** come di seguito ripartita

<b>IMPORTO LAVORI</b>		€ (EURO)
<b>A</b>	Lavori a corpo (soggetti a ribasso d'asta)	€ 66 449,59
	Costi della manodopera (non soggetti a ribasso d'asta)	€ 11 709,41
	Oneri per la sicurezza (soggetti a ribasso d'asta)	€ 2 255,57
	<b>Totale per lavorazioni</b>	<b>€ 80 414,57</b>
<b>IMPORTO PER ATTUAZIONE PIANI DI SICUREZZA</b>		€ (EURO)
<b>B</b>	Costi della sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	€ 5 049,13
	<b>Totale per attuazione piani di sicurezza</b>	<b>€ 5 049,13</b>
<b>TOTALE LAVORI</b>		<b>€ 85 463,70</b>
<b>C SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>		€ (EURO)
C1	Imprevisti	€ 51,40
C2	Spese tecniche per il Coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	€ 3 152,00
C3	IVA su importo totale lavori (10%)	€ 8 546,37
C4	IVA (22%) e contributi prev. (4%) su spese tec. Coord. Sicurezza	€ 847,26
C5	Fondo per la progettazione e l'innovazione	€ 1 709,27
C6	Contributo ANAC	€ 30,00
<b>Totale somme a disposizione</b>		<b>€ 14 336,30</b>
<b>IMPORTO TOTALE (A+B+C)</b>		<b>€ 99 800,00</b>